

Datarapport

Geotekniske grunnundersøkelser

Prosjekt: 21008 Lund Torv
Oppdragsgiver: Vabua Utvikling AS
Rapportnummer: G-rap-001
Dato: 17.06.2021

Utarbeidet av:



Lars Haugan

Geotekniker

Mail: lars@dagfinskaar.no

Tlf: 99437789

Kontrollert av:



Morten Tveit

Geotekniker

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	3
2.	Beskrivelse av området.....	4
3.	Geotekniske grunnundersøkelser	4
3.1	Tidligere utførte undersøkelser	4
3.2	Feltundersøkelser	5
3.3	Laboratorieundersøkelser.....	5
3.4	Avvik/viktige kommentarer	5
4.	Grunnforhold	5
5.	Referanser.....	6
6.	Tegninger og vedlegg.....	6

1. Innledning

Grunnboring Sør AS er engasjert av Vabua Utvikling AS for å bistå med geotekniske grunnundersøkelser som grunnlag for kvikkleireutredning og detaljprosjektering av nye leilighetsbygg.

Dagfin Skaar AS er ansvarlig for geoteknikk på dette prosjektet.

Grunnundersøkelsene ble utført i tidsperioden 03.05.2021 til 19.05.2021.

Det aktuelle undersøkelsesområdet er ved Lund torv i Kristiansand kommune, ca. 1,2 km nord-øst for Kristiansand sentrum (se figur 1).



Figur 1: Oversiktskart Kristiansand, aktuelt område sirklet inn [Norgeskart.no]

2. Beskrivelse av området

Det aktuelle området inkluderer mange eiendommer, med gårds- og bruksnummer: 152/893, 229/1, 152/889, 152/1750 og flere, i Kristiansand kommune. Kotehøyden er mellom ca. +10 og +21,5.

Det er en bratt skråning i øst og nord av området, ellers er terrenget forholdsvis flatt. Se vedlagt situasjonsplan for detaljert oversikt av området.

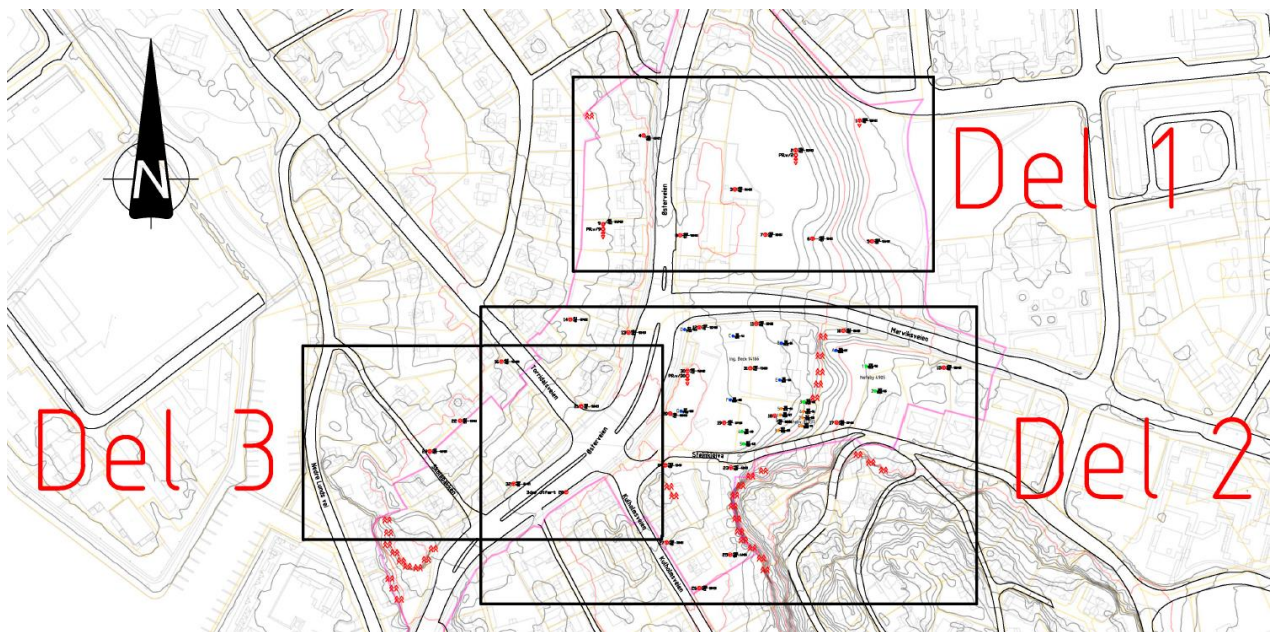
Området ligger under marin grense i henhold til kvartærgeologisk kart.

3. Geotekniske grunnundersøkelser

3.1 Tidligere utførte undersøkelser

Multiconsult ASA utførte grunnundersøkelser på den aktuelle tomten og omkringliggende områder i 2016 (figur 2).

Kort oppsummert var det lokale variasjoner i påtruffet løsmasser, men generelt sett et øvre lag av sand og stedvis silt/leire med kvikkleire i dybden. Dybde til berg ble registrert mellom ca. 1,0 til 24,3 meter under terreng. Grunnvannstand ble målt til ca. 0,4 til 1,4 meter under terrengnivå. For komplette detaljer henvises det til Multiconsults datarapport [1].



Figur 2: Tidligere undersøkelsesområder - Multiconsult ASA [utklipp datarapport [1]]

3.2 Feltundersøkelser

Arbeidene ble utført med rigg av typen Geotech 604. Borleder var Svein Flakk.

Følgende arbeider er utført i perioden 03.05 til 19.05.2021:

- Totalsonderinger: 12 stk.
- Naverprøver: 7 stk.
- 54mm sylinterprøver: 12 stk.
- CPTu: 4 stk.
- Hydrauliske poretrykksmålere: 3 stk.

Punktene er målt inn av TT Anlegg AS med GPS (UTM32/NN2000). Se vedlegg for koordinatliste.

Plassering og resultater for de aktuelle feltundersøkelsene vises i vedlagt situasjonsplan og borprofiler.

3.3 Laboratorieundersøkelser

Undersøkelser av løsmasseprøver er utført av Multiconsult ASA ved deres laboratorium i Kristiansand.

Følgende undersøkelser ble utført i perioden 20.05 til 09.06.2021:

Naverprøver:

- Beskrivelse av materiale
- Vanninnhold

Sylinterprøver:

- Klassifisering av materiale
- Tyngdetetthet
- Vanninnhold
- Omrørt/uforstyrret konusforsøk
- Enaksialforsøk
- Konsistensgrenser

Laboratorieresultatene i sin helhet er vedlagt.

3.4 Avvik/viktige kommentarer

Planlagt borpunkt 107 ble ikke utført da punktet kom i konflikt med høyspentkabler. Planlagt plassering var nord for punkt 7B.

4. Grunnforhold

Generelt sett består stedlige masser av et lag matjord eller asfalt/fyllmasser i topp. Dette etterfølges av et sandlag (stedvis grus eller silt), med varierende mektighet fra ca. 0,3 meter inntil 6 meter. Deretter er det påtruffet kvikkleire/leire med mektighet fra ca. 2 meter til 13 meter. De fleste boringene påtraff et tynt sjikt morene/grus før berg.

Dybde til berg varierer mellom ca. 2,1 meter til 19,9 meter.

5. Referanser

- [1] Multiconsult ASA, «313786-RIG-RAP-001; Lund Torv, Kristiansand-Geotekniske undersøkelser,»
Multiconsult ASA, Kristiansand, 08.11.2016.

6. Tegninger og vedlegg

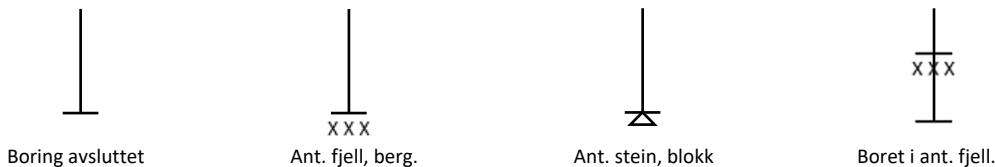
- Generell beskrivelse av feltundersøkelser og opptegning
- Koordinatliste
- G10 001 – Situasjonsplan
- G40 001 – Sondering 101 og 102
- G40 002 – Sondering 103
- G40 003 – Sondering 104
- G40 004 – Sondering 105 og 106
- G40 005 – Sondering 108
- G40 006 – Sondering 109
- G40 007 – Sondering 110
- G40 008 – Sondering 111
- G40 009 – Sondering 112
- G40 010 – Sondering 113 og 114
- Laboratorieresultater
- Boredagbok
- Poretrykksmålinger
- Kalibreringsdata CPTu

Generell beskrivelse av feltundersøkelser og opptegning

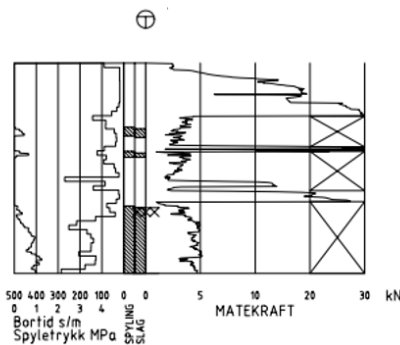
OPPTEGNING:



Avslutning av boringer (Gjelder alle sonderingstyper)



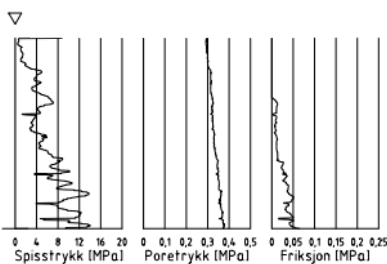
GRUNNUNDERSØKELSER:



Totalsondering

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen. Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur.

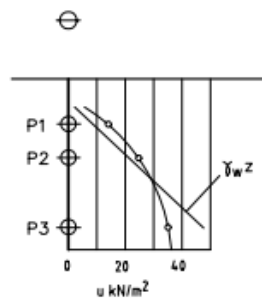
Totalsonderinger kan gi en sikker påvisning av berg, en indikasjon av grunnforhold, og litt informasjon om styrken til løsmassene.



Trykksondering/CPTU

Spisstrykk, poretrykksmåling og friksjonsmåling vises som funksjon av dybden.

Trykksonderinger gir en bedre tolkning av grunnforhold enn totalsonderinger og kan benyttes for å tolke materialegenskaper til løsmassene utfra empiriske korrelasjoner. Kan ikke penetrere faste masser.



Poretrykksmåling

Poretrykket kan måles med hydrauliske piezometere eller elektriske piezometere. De elektriske piezometerne kan installeres med minne for automatisk avlesning, men må ofte kalibreres for lufttrykk.

Avhengig av installert måler kan poretrykket, u, fremstilles i et diagram.

En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

PRØVETAKING: ☉

Opptak av prøver benyttes for en klassifisering av løsmassene, og for å kalibrere tolkningen av sonderingene. Avhengig av hvilke utførte laboratorieforsøk som utføres, kan de ulike materialparameterne til løsmassene fremskaffes.

Prøvekvalitet inndeles i kvalitetsklasser fra 1-3, der 1 har høyest kvalitet.

Prøvetakingsutstyr kan ikke penetrere faste masser. For opptak under meget faste masser (sprengstein etc.) må det derfor forbores med foringsrør.

Forstyrrede prøver (Naverboring):

Med denne metoden kan det tas forstyrrede poseprøver ved å benytte et skovlbor.

Dybde hvor opptak av prøver er mulig, avhenger av jordart, lagringsfasthet og beliggenhet av grunnvannstand. Benyttes normalt sett til grovere løsmasser, hvor enklere undersøkelser gir tilstrekkelig informasjon.

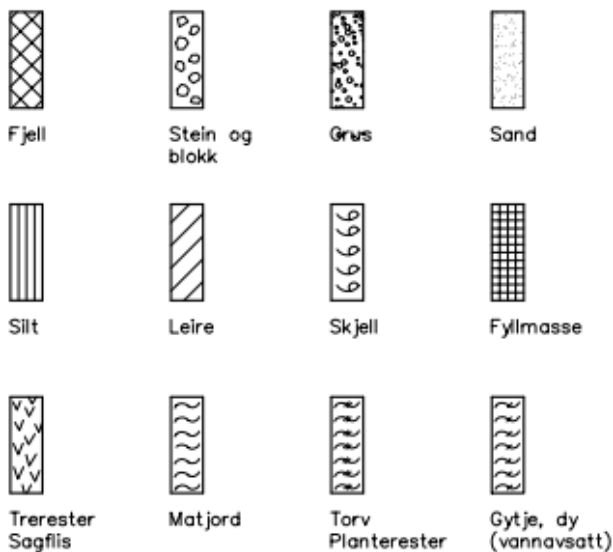
Uforstyrrede prøver (Sylinderprøver):

Med denne metoden kan det tas uforstyrrede prøver ved å benytte prøvesylindere av plast eller stål.

På ønsket dybde blir prøvesylinderen presset ned mens innerstangen med stampelet holdes i ro. Dermed blir det skjært ut en jordprøve som trekkes opp til overflaten, hvor den forsegles og sendes til laboratoriet.

I bløte masser må det påregnes ventetid før opptak av prøven, slik at løsmassene får festet seg i sylinderen.

Prøvediametere varierer, men $\phi 54\text{mm}$ er den vanligste.



Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Oppdrag: 21008

Oppdragsgiver: Lund Torv

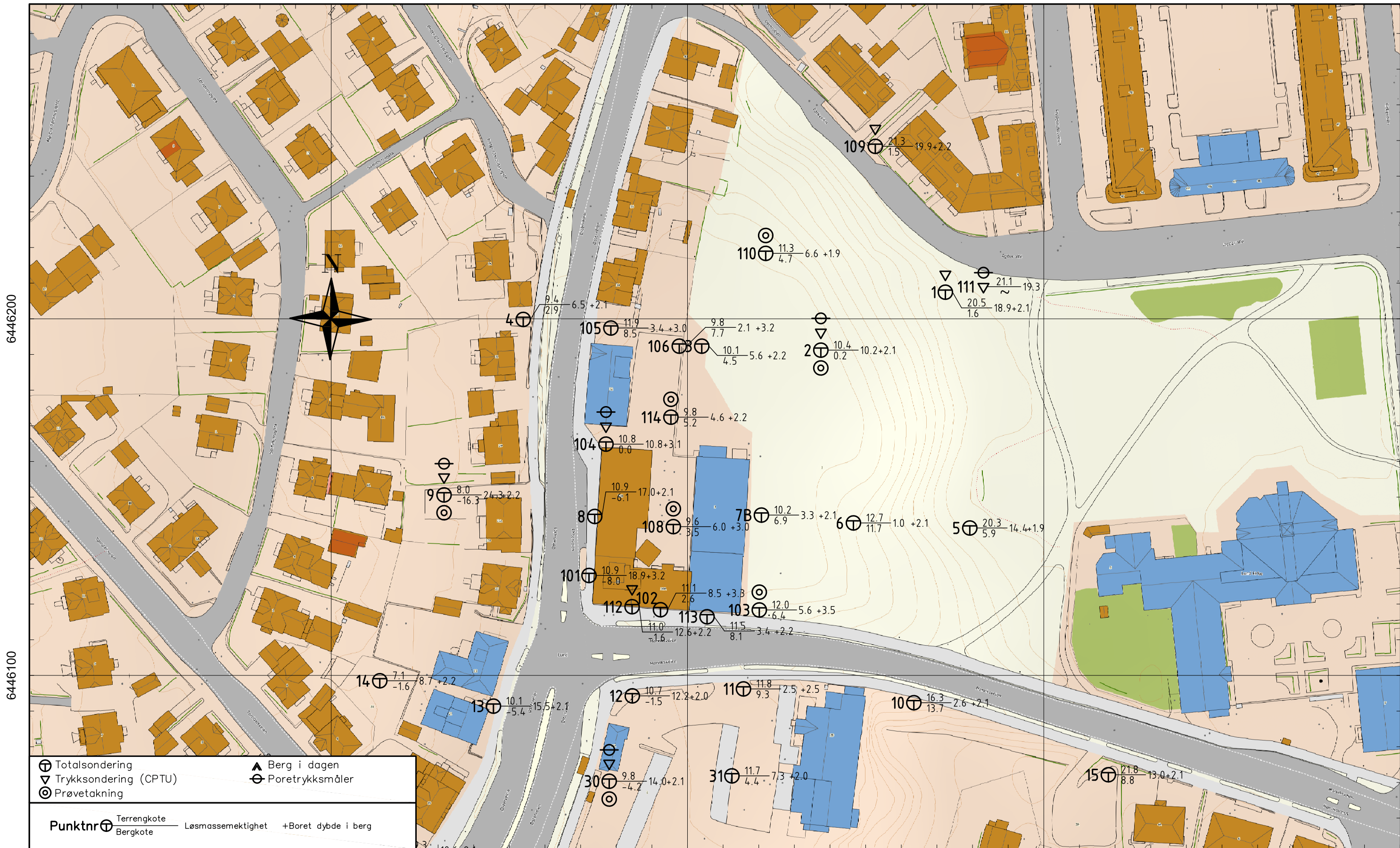
17.06.2021 Lars Haugan

UTM32/NN2000

Koordinatliste



Punkt	X	Y	Z	Total-sondering	Prøve-takning	Trykk-sondering	Poretrykks-måler	Boret dybde i løsmasser	Bergkote
101	6446128,0	441672,4	10,9	X				18,9	-8,0
102	6446118,4	441692,4	11,1	X				8,5	2,6
103	6446118,4	441720,1	12,0	X	X			5,6	6,4
104	6446164,9	441677,1	10,8	X		X	X	10,8	0,0
105	6446197,4	441678,5	11,9	X				3,4	8,5
106	6446192,3	441697,7	9,8	X				2,1	7,7
108	6446141,7	441696,0	9,6	X	X			6,0	3,5
109	6446248,4	441752,7	21,3	X		X		19,9	1,5
110	6446218,4	441721,9	11,3	X	X			6,6	4,7
111	6446209,0	441783,1	21,1			X	X	19,3	-
112	6446119,3	441684,5	11,0	X		X		12,6	-1,6
113	6446116,5	441705,5	11,5	X				3,4	8,1
114	6446172,4	441695,3	9,8	X	X			4,6	5,2



6446200

6446200

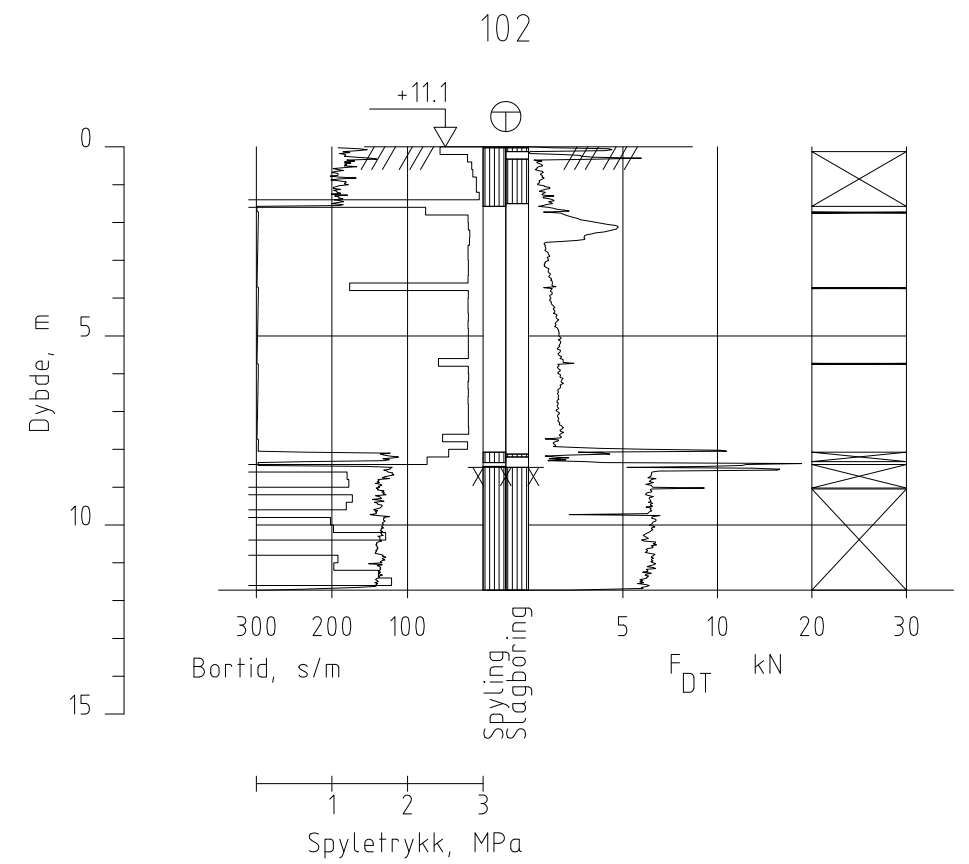
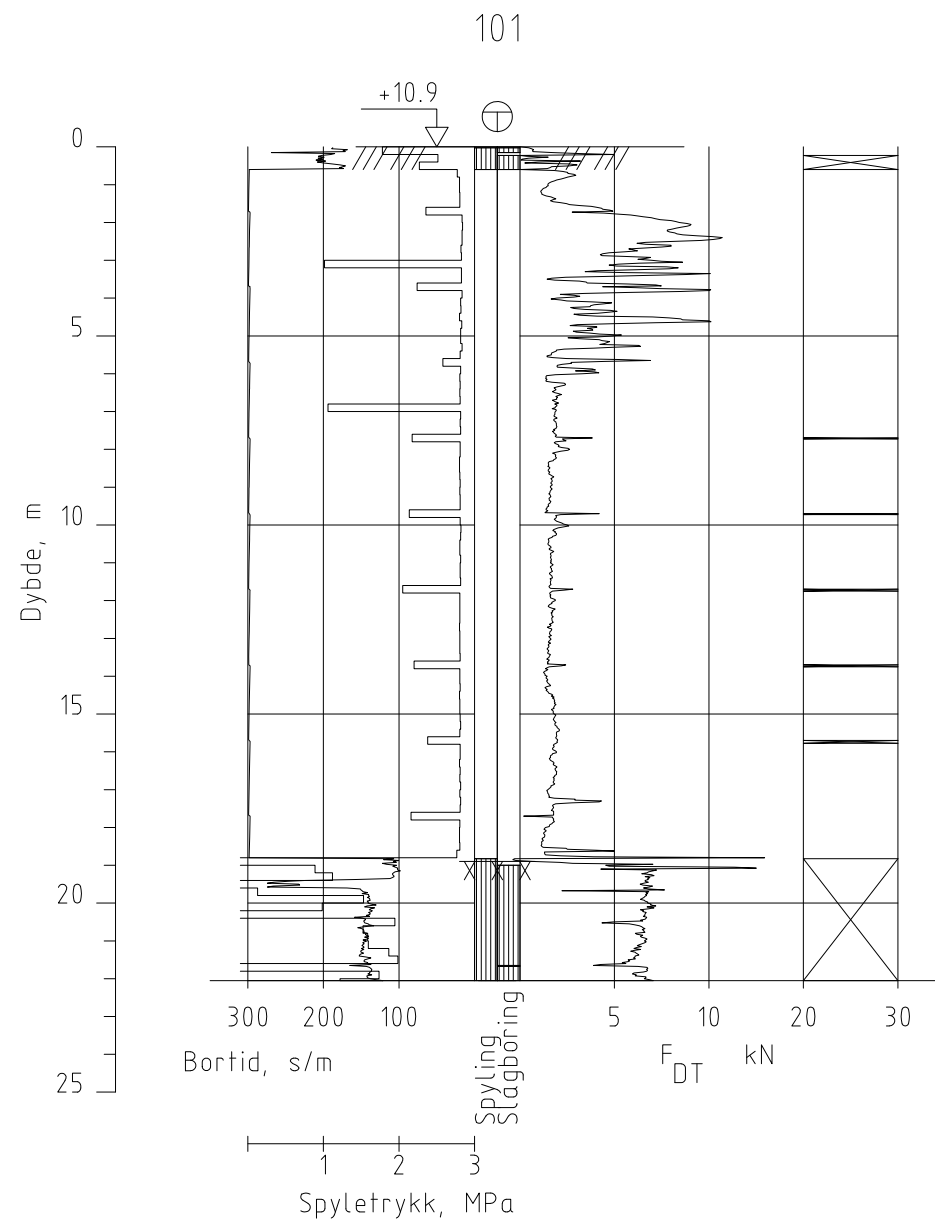
6446100


6446100

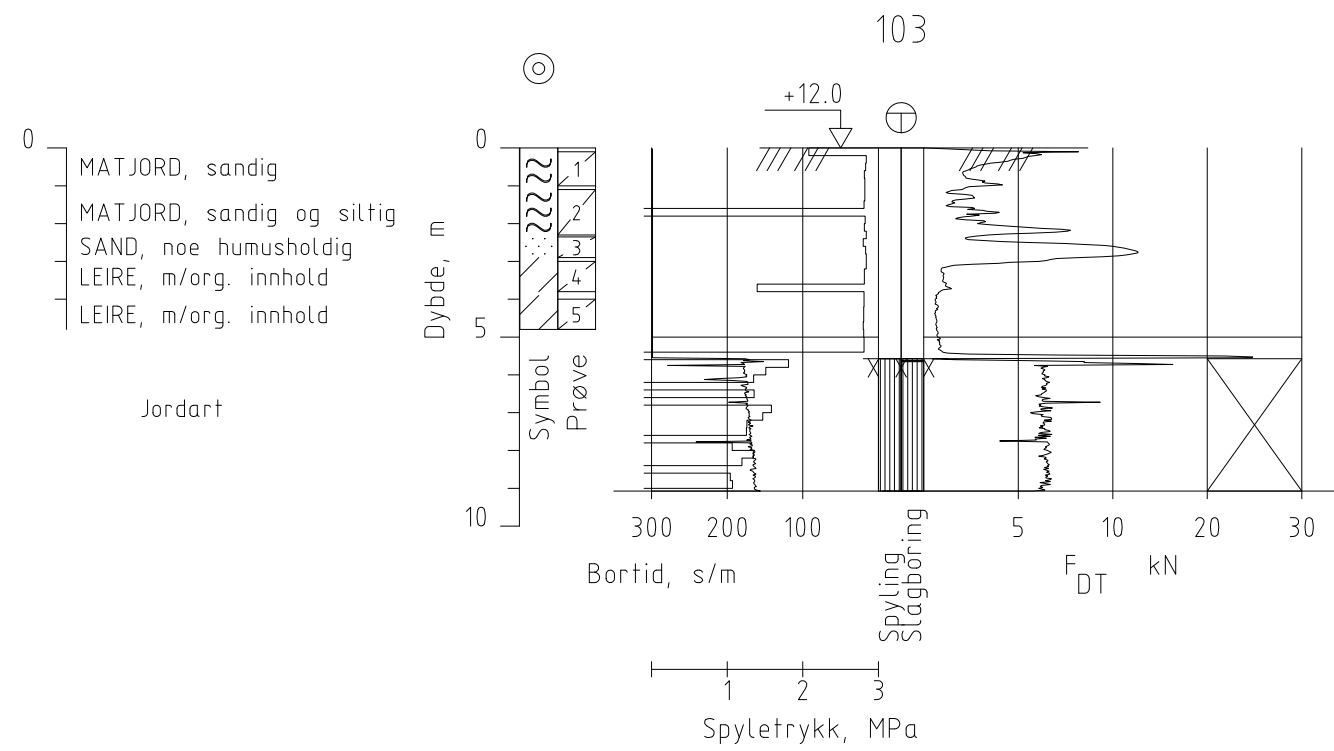
⊕ Totalsondering ▲ Berg i dagen
 ▽ Trykksøndering (CPTU) ⊖ Poretrykksmåler
 ⊙ Prøvetakning

Punktnr ⊕ Terrengkote Løsmassemekktighet +Boret dybde i berg
 Bergkote

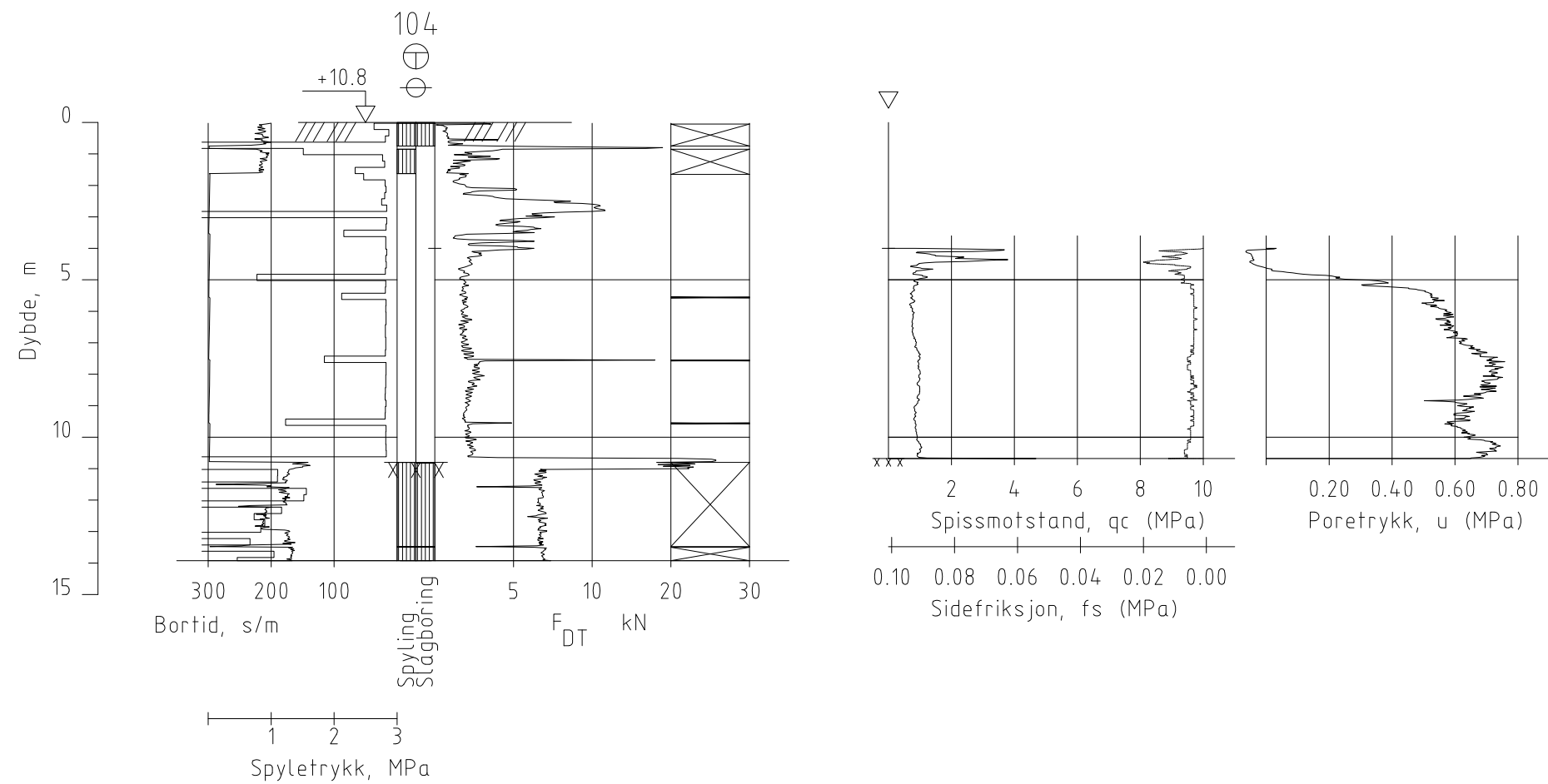
FASE	DATARAPPORT			O.NR	21008	TEGN.NR	G 10 001	Rev.nr	-
TYPE	SITUASJONSPLAN			PROSJEKT	Vabua Utvikling AS Lund Torv 4631, Kristiansand	TEGNING	GBS AS: Borpunkt 101 -114 Multiconsult ASA: Borpunkt 1-31		
DATO	11.06.2021	MÅL	1:1000						
FIL	SITUASJONSPLAN.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV				
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL				



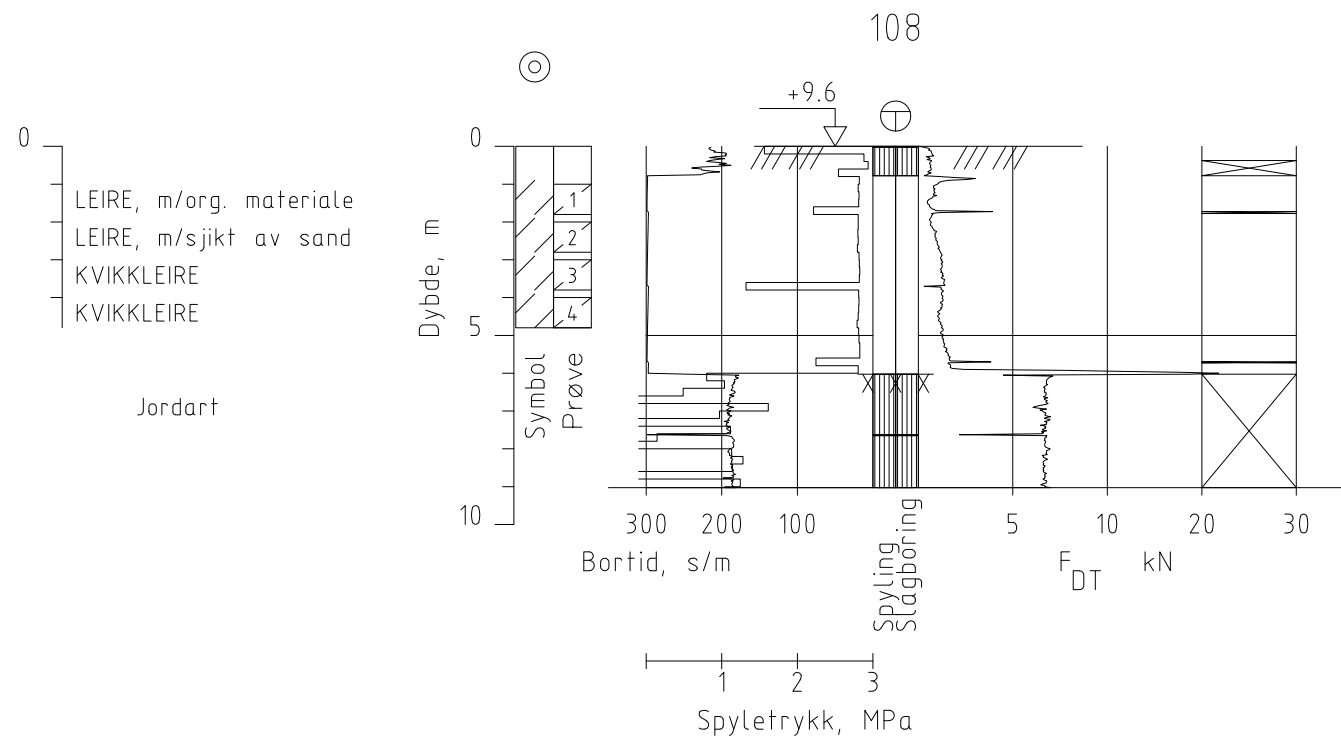
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008		TEGN.NR	G 40 001	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS		TEGNING	Totalsondering 101 og 102		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv					
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.		MTV	4631, Kristiansand				



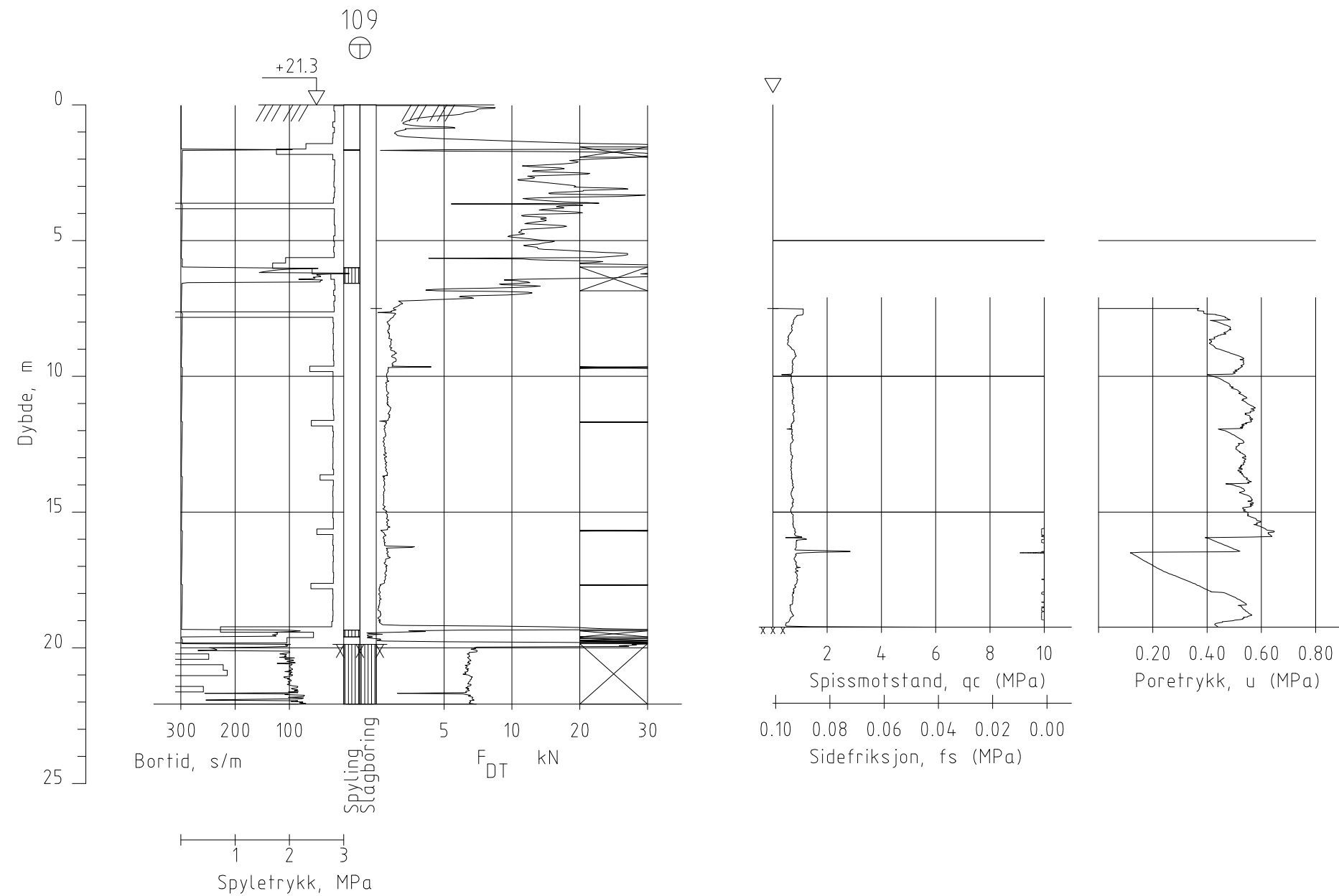
					FASE	DATARAPPORT			O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 002	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT			PROSJEKT	Vabua Utvikling AS Lund Torv 4631, Kristiansand	TEGNING	Totalsondering 103 og prøvetakning		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200						
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV				



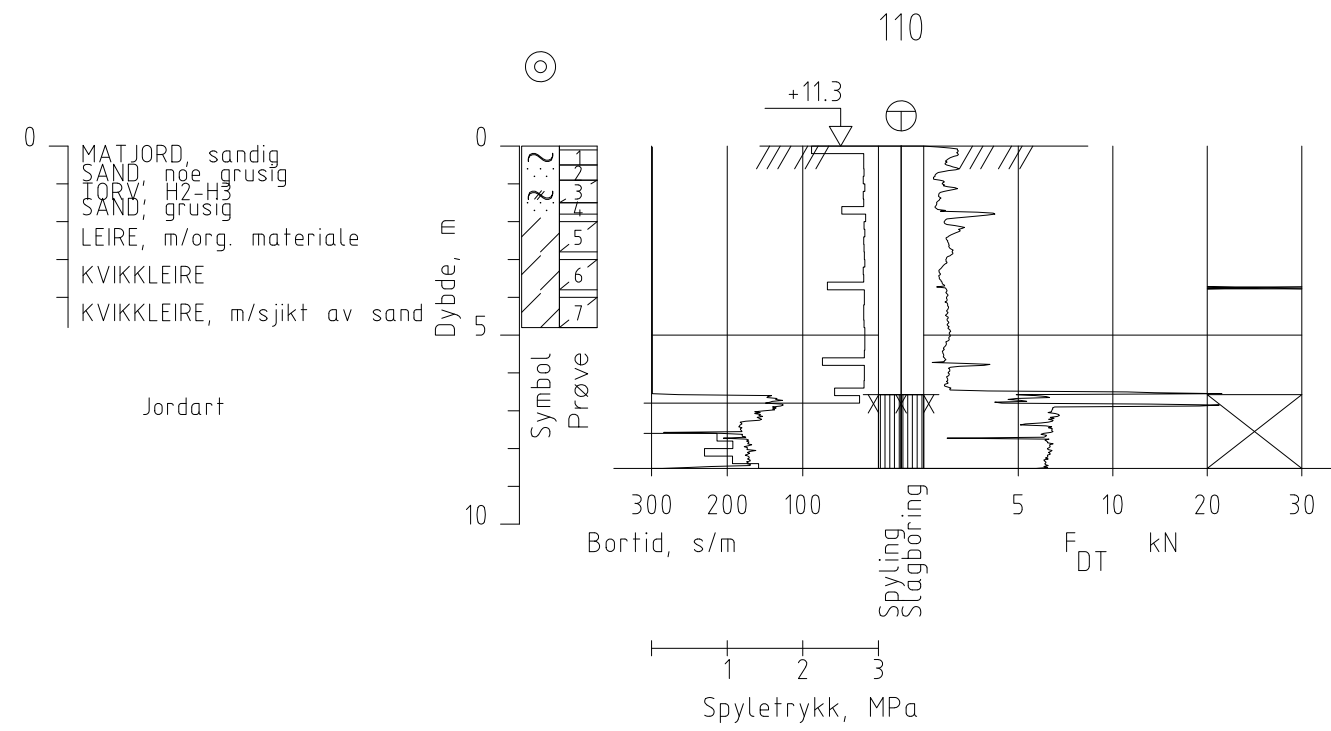
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008		TEGN.NR	G 40 003	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS		TEGNING	Totalsondering 104 og CPTu		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv					
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.		MTV	4631, Kristiansand				



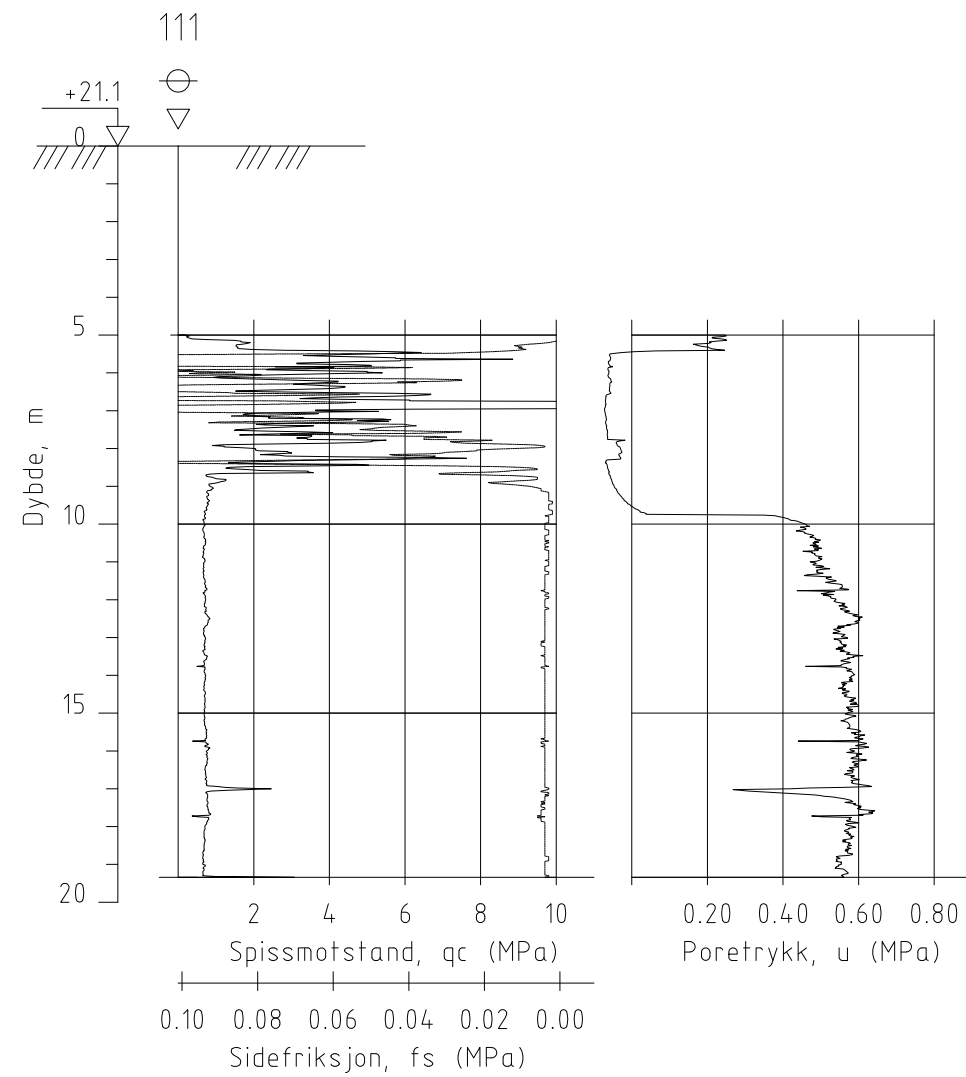
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 005	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS	TEGNING	Totalsondering 108 og prøvetakning		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv		GRUNNBORING SORAS		
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV					



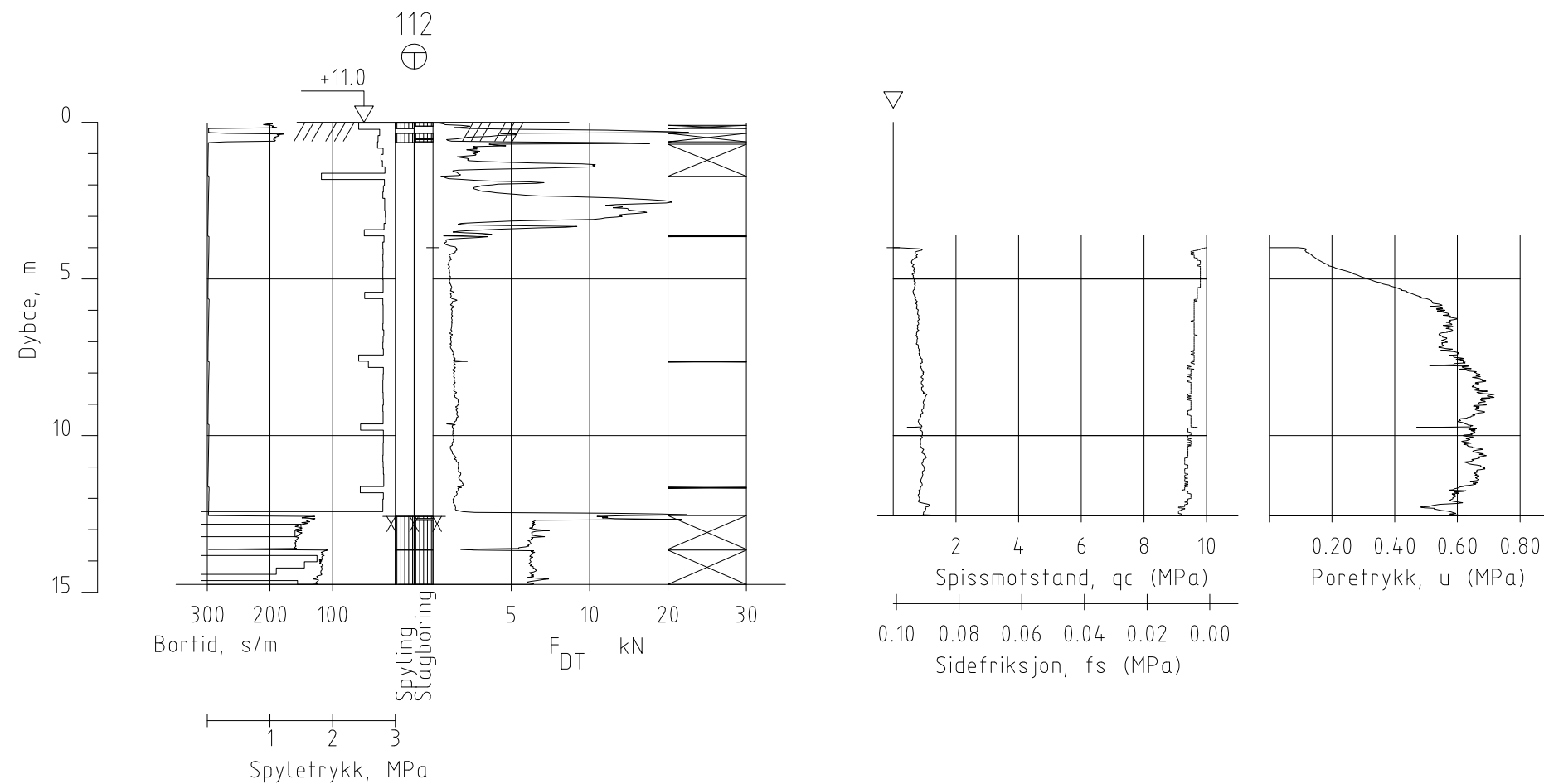
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 006	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS	TEGNING	Totalsondering 109 og CPTu		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv				
					FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV	4631, Kristiansand				
Revisjon	Revisjonstekst		Dato	Tegnet	Kontr.										



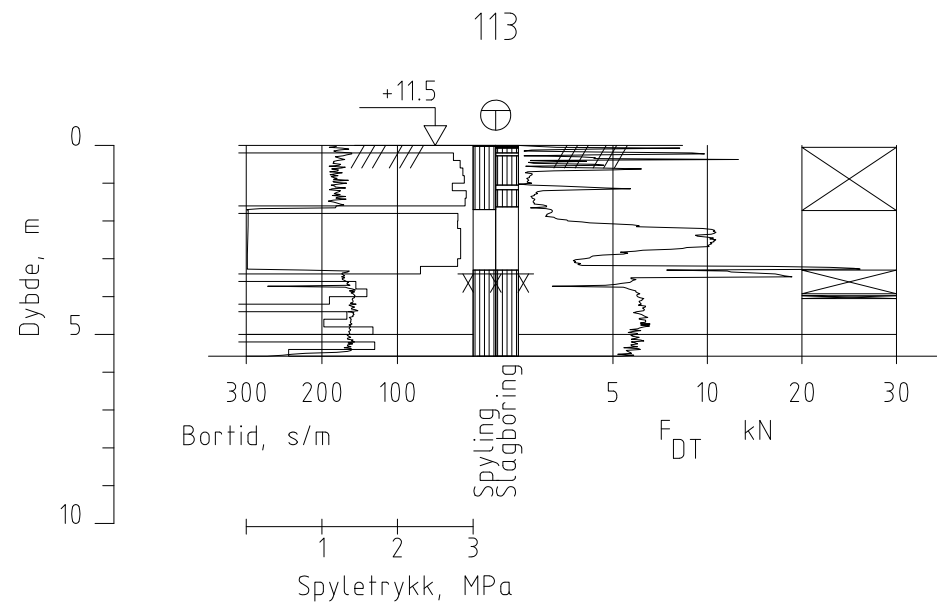
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 007	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS	TEGNING	Totalsondering 110 og prøvetakning		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv				
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV	4631, Kristiansand				



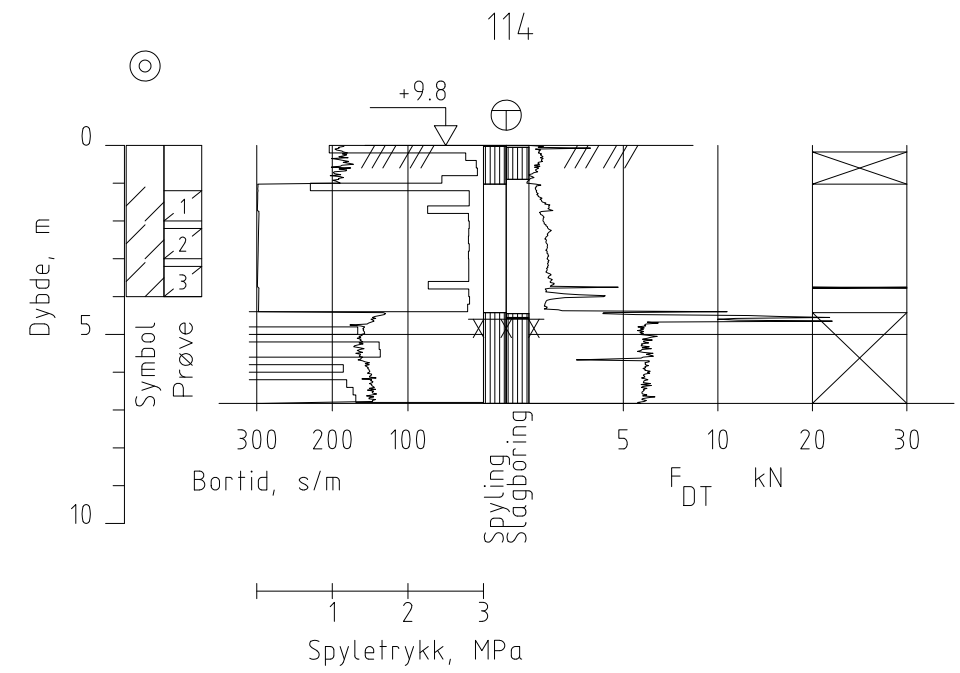
					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 008	Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS	TEGNING	CPTu 111		
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv				
Revisjon	Revisjonstekst		Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.	MTV				



					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008	TEGN.NR	G 40 009	Rev.nr	-	
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS	TEGNING	Totalsondering 112 og CPTu			
					DATO	15.06.2021	MÅL	1:200			Lund Torv					
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG	SIGN.	LH	KTRL.		MTV			4631, Kristiansand		



0
KVIKKLEIRE
KVIKKLEIRE
KVIKKLEIRE
Jordart



					FASE	DATARAPPORT				O.NR	21008			TEGN.NR	G 40 010		Rev.nr	-
					TYPE	SONDERINGSRESULTAT				PROSJEKT	Vabua Utvikling AS			TEGNING	Totalsondering 113 og 114 og prøvetakning			
					DATO	15.06.2021		MÅL	1:200		Lund Torv							
Revisjon	Revisjonstekst	Dato	Tegnet	Kontr.	FIL	SONDERINGSRESULTATER.DWG		SIGN.	LH		KTRL.	MTV	4631, Kristiansand					

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porsøsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
1	MATJORD, sandig				○												
2	MATJORD, sandig og siltig				○												
3	SAND, noe humusholdig				○												
4	LEIRE, m/ trerot og skjellrester m/ linser av org. innhold					○	○	○	1,85 1,75		▼	▽	○				5 8
5	LEIRE, m/ enk. skjellrester m/ linser av org. innhold				○	○	○	○	2,00 1,92		▼	▽	○		▽		5 11
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold¹⁰

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

ρ_s : 2,75 g/cm³

┌ Plastisitetsindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: 2,7 m

K = Korngradering

Borbok: Digital

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

PR. 103

GRUNNBORING SØR AS

Dato:

2021-06-08

LUND TORV

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

BW

Kontrollert:

TDR

Godkjent:

TDR

Oppdragsnummer:

10225930-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-200

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
1																	
2	LEIRE, m/ enk. org. lommer Noe tørrskorpeaktig i toppen							1,97									8
								1,88									14
3	LEIRE, m/ tynne lag av silt/finsand							1,84									29
								1,84									22
4	KVIKKLEIRE Noe forstyrret prøve							1,83									7
								1,74									10
5	KVIKKLEIRE							1,80									129
								1,74									129
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

ρ_s : 2,75 g/cm³

┌─ Plastisitetsindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: 1,3 m

K = Korngradering

Borbok: Digital

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

PR. 108

GRUNNBORING SØR AS

Dato:

2021-06-08

LUND TORV

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

BW

Kontrollert:

TDR

Godkjent:

TDR

Oppdragsnummer:

10225930-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-201

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porsisitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
1	MATJORD, sandig m/ enk. rotrester																
	SAND, noe grusig																
2	TORV, H2-H3							396									
	SAND, grusig																
3	LEIRE, m/ en del røtter								1,89 1,90							4	
	Noe tørrskorpeaktig i toppen																
4	KVIKKLEIRE								1,78 1,73							59	
5	KVIKKLEIRE, m/ enk. tynne lag av finsand/silt								1,80 1,76							76	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksiell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

ρ_s : 2,75 g/cm³

┌ Plastisitetsindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: 0,5 m

K = Korngradering

Borbok: Digital

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

PR. 110

GRUNNBORING SØR AS

Dato:

2021-06-08

LUND TORV

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

BW

Kontrollert:

TDR

Godkjent:

TDR

Oppdragsnummer:

10225930-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-202

Rev. nr.:

00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					ρ (g/cm ³)	Porsitet (%)	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
1																	
2	KVIKKLEIRE							1,86 1,73			▼0,3	▽					57 102
3	KVIKKLEIRE							1,86 1,75			▼0,3		▽				105 121
4	KVIKKLEIRE							1,83 1,78			▼0,3		▽				98 98
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

Symboler:



Enaksialforsøk (strek angir aksjell tøyning (%) ved brudd)

○ Vanninnhold

▼ Omrørt konus

ρ = Densitet

T = Treaksialforsøk

ρ_s : 2,75 g/cm³

┃ Plastisitetsindeks, Ip

▽ Uomrørt konus

S_t = Sensitivitet

Ø = Ødometerforsøk

Grunnvannstand: 0,5m

K = Korngradering

Borbok: Digital

Lab-bok: Digital

PRØVESERIE

Borhull:

PR. 114

GRUNNBORING SØR AS

Dato:

2021-06-08

LUND TORV

Multiconsult
www.multiconsult.no

Konstr./Tegnet:

BW

Kontrollert:

TDR

Godkjent:

TDR

Oppdragsnummer:

10225930-02

Tegningsnr.:

RIG-TEG-203

Rev. nr.:

00

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	114
Dato:	12.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-1	påfylt,spytt og slått for å få styring
1-3,9	siltig leire-sand
3,9-4,1	grus
4,1-4,4	sand
4,4-4,6	morene
4,6-6,8	fjell
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	
Dato:	
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	102
Dato:	11.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-1,5	påfylt,spytt og slått for å få retning
1,5-2,5	sand
2,5-7,9	siltig sand
7,9-8,5	grus-morene
8,5-11,7	fjell
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	113
Dato:	11.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-1,7	påfylt,spytt og slått
1,7-3,2	grus og sand
3,2-3,4	grus-morene
3,4-5,5	fjell
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	101
Dato:	11.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-1,4	asfalt,påfylt masse
1,4-6,3	sand
6,3-18,5	sand-silt
18,5-18,9	grusete
18,9-22	fjell,noe råttent
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

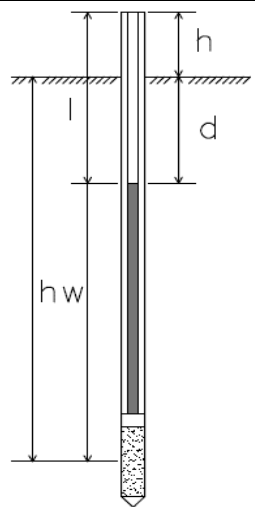
Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	112
Dato:	11.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-1,7	påfylt
1,7-3,8	sand
3,8-12,4	silt-sand
12,4-12,6	grusete
12,6-14,7	fjell
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	
CPTu fra 4 til 12,5m	

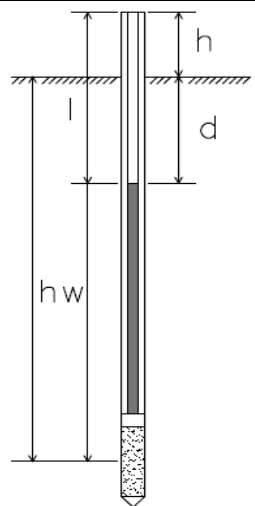
Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	108
Dato:	04.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-0,8	slått gjennom asfalt og fått styring
0,8-5,9	siltig leire
5,9-9	fjell
	flyttet 1,4m mot Elevine
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	

Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	111
Dato:	04.05.2021
Metode:	CPTu
Dybde	Beskrivelse
5,0 -9,1	Sand
9,1 - 19,3	leire
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	


Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	109
Dato:	03.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-0,3	sand
0,3-1,4	påfylt masse
1,4-1,9	veldig hard tørrskorpe
1,9-7,2	hard leire eller sand
7,2-19,1	leire
	morene
19,9-22	fjell
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	
CPTu fra 7,5 til 19m	


Oppdrag:	21008 Lund Torv
Boreleder:	Svein Flakk
Borpunkt:	110
Dato:	03.05.2021
Metode:	Totalsondering
Dybde	Beskrivelse
0-0,2	jord,plen
0,2-6,5	sand,jord
6,5-6,8	morene
6,8-8,5	fjell
	så feil på mål,derfor 30cm for lite
Stoppkode	
Grunnvann:	
Kommentar:	


Oppdrag:	21008 Lund Torv		Montert dato:	04.05.2021
Boreleder:	Svein Flakk		Meter rør over terreng, h:	1 meter
Borpunkt:	111		Installasjonsdybde, D:	7 meter
Dato	Avlesning, l	Beregnet trykkhøyde, hw	Dybde under terreng, d	
12.05.2021	6,14 meter	1,86 meter	5,14 meter	
19.05.2021	5,83 meter	2,17 meter	4,83 meter	
Kommentar:				


Oppdrag:	21008 Lund Torv		Montert dato:	04.05.2021
Boreleder:	Svein Flakk		Meter rør over terreng, h:	1 meter
Borpunkt:	111		Installasjonsdybde, D:	12 meter
Dato	Avlesning, l	Beregnet trykkhøyde, hw	Dybde under terreng, d	
12.05.2021	9,9 meter	3,1 meter	8,9 meter	
19.05.2021	8,25 meter	4,75 meter	7,25 meter	
Kommentar:				

Oppdrag:	21008 Lund Torv		Montert dato:	06.05.2021
Boreleder:	Svein Flakk		Meter rør over terreng, h:	0 meter
Borpunkt:	104		Installasjonsdybde, D:	6 meter
Dato	Avlesning, l	Beregnet trykkhøyde, hw	Dybde under terreng, d	
12.05.2021	2,2 meter	3,8 meter	2,2 meter	
19.05.2021	2,11 meter	3,89 meter	2,11 meter	
Kommentar:				

Sonde og utførelse						
Sondennummer	5564		Boreleder	SF		
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)	1,1		
Kalibreringsdato	16.11.2020		Maks helning (°)	2,4		
Dato sondering	06.05.2021		Maks avstand målinger (m)	0,02		
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1274		3605		3712	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5989		0,0106		0,0206	
Arealforhold	0,8570		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,561		0,338		1,15	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7434,1		143,5		250,1	
Registrert etter sondering (kPa)	-25,2		0,4		-0,8	
Avvik under sondering (kPa)	25,2		0,4		0,8	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,4		0,0		0,0	
Maksverdi under sondering (kPa)	4686,9		19,7		758,9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	26,2	0,6	0,4	2,1	0,9	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt Lund Torv			Prosjektnummer: 21008		Borhull Kote +10,8 104	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer 5564	
	Utført LH		Kontrollert MT		Godkjent MT	
	Firma Grunnboring Sør AS		Dato sondering 06.05.2021		Revisjon Rev. dato	
					Anvend.klasse 1	
					Figur 1	

Sonde og utførelse						
Sondennummer	5564		Boreleder		SF	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		1,8	
Kalibreringsdato	16.11.2020		Maks helning (°)		2,2	
Dato sondering	06.05.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1274		3605		3712	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5989		0,0106		0,0206	
Arealforhold	0,8570		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,561		0,338		1,15	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7422,7		143,5		249,7	
Registrert etter sondering (kPa)	0,6		0,3		-0,2	
Avvik under sondering (kPa)	0,6		0,3		0,2	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	0,7		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	5618,8		9,4		648,1	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	1,9	0,0	0,3	3,5	0,3	0,0
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt Lund Torv			Prosjektnummer: 21008		Borhull Kote +21,3 109	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer 5564	
	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	LH	MT	MT		1	
	Firma	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Grunnboring Sør AS	06.05.2021	Rev. dato		1	

Sonde og utførelse						
Sondennummer	5564		Boreleder		SF	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		2,5	
Kalibreringsdato	16.11.2020		Maks helning (°)		1,5	
Dato sondering	04.05.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1274		3605		3712	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5989		0,0106		0,0206	
Arealforhold	0,8570		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,561		0,338		1,15	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7402,4		143,7		248,2	
Registrert etter sondering (kPa)	26,3		0,3		0,7	
Avvik under sondering (kPa)	26,3		0,3		0,7	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,0		0,0		0,1	
Maksverdi under sondering (kPa)	20698,8		189,5		643,0	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	27,9	0,1	0,3	0,2	0,8	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt Lund Torv			Prosjektnummer: 21008		Borhull Kote +21,1 111	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer 5564	
	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	LH	MT	MT		1	
	Firma	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Grunnboring Sør AS	04.05.2021	Rev. dato		1	

Sonde og utførelse						
Sondennummer	5564		Boreleder		SF	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		5,5	
Kalibreringsdato	16.11.2020		Maks helning (°)		1,8	
Dato sondering	14.05.2021		Maks avstand målinger (m)		0,02	
Filtertype	Spaltefilter					
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2	
Måleområde (MPa)	50		0,5		2	
Skaleringsfaktor	1274		3605		3712	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,5989		0,0106		0,0206	
Arealforhold	0,8570		0,0000			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15,561		0,338		1,15	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7440,1		143,6		250,3	
Registrert etter sondering (kPa)	-12,6		0,5		0,6	
Avvik under sondering (kPa)	12,6		0,5		0,6	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	2,1		0,0		0,2	
Maksverdi under sondering (kPa)	1880,5		9,5		718,9	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	15,3	0,8	0,6	5,9	0,8	0,1
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon	Poretrykk	Helning	Temperatur		
OK	OK	OK	OK	OK		
Kommentarer:						
Prosjekt Lund Torv			Prosjektnummer: 21008		Borhull Kote +11 112	
Innhold Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					Sondennummer 5564	
	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse	
	LH	MT	MT		1	
	Firma	Dato sondering	Revisjon		Figur	
	Grunnboring Sør AS	14.05.2021	Rev. dato		1	